Japanese Patent Application, No. S55-93973

Filing date: July 11, 1980 First Publication No. 57-19903

Date of First Publication: February 2, 1982

Inventors: Masa Kumagaya

Kazuo Nishzawa

Applicant: Alps Electric Co., Ltd.

Title: Conductive Paste

Claims

1. A conductive paste for forming a thick film circuit by mixing additives such as silver powder, organic silver powder, bismuth oxide, and copper oxide and a vehicle.

2. A thick film integrated circuit by forming a conductive 2 μ film thickness on a ceramic substrate by a screen printing method using the conductive paste.

(9 日本国特許庁 (JP)

①特許出願公開

⑩公開特許公報(A)

昭57—19903

(1) Int. Cl.³ H 01 B 1/20 H 05 K 1/09 識別記号

庁内整理番号 6730-5E 6465-5F ❸公開 昭和57年(1982)2月2日

発明の数 2 審査請求 未請求

(全 3 頁)

多導電ペースト

②特

Ť

願 昭55-93973

@出

願 昭55(1980)7月11日

@発 明 者 熊谷雅

東京都大田区雪谷大塚町1番7 号アルプス電気株式会社内 ⑩発 明 者 西沢和夫

東京都大田区雪谷大塚町1番7 号アルプス電気株式会社内

⑪出 願 人 アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7

明 細 看

1. 発明の名称

導電ペースト

2.特許請求の範囲

- (1) 銀粉末と、有機銀粉末と、酸化ビスマス、酸 化銅等の添加物と、ビークルとを混合してなる 厚膜回路形成用導電ペースト。
- (2) 前記導電ベーストを用い、スクリーン印刷法 にて、セラミック基板上に膜厚2 A の導電パタ ーンを形成してなる厚膜集積回路。

3.発明の詳細な説明

路の腹厚を薄く形成できる導電ペーストに関する。 近年電子機器の小型化が促進されると共にスクリーン印刷により厚膜で電気回路を形成する傾向 が強くなって来ている。厚膜電気回路中の導体配 線材料として、金、鍛などの貴金属粉末を組成物 とした導電ペーストが使用されているが、金、銀 など貴金属の価格が高く、導電ペーストの価格も

高価なものとなっている。従って、厚膜回路素子

本発明は,厚膜回路形成用ペースト特に厚膜回

の価格を安価にするためには、導電ペーストの使用量を出来るだけ少なくする必要がある。即ち、 形成する導電ペースト層を細く輝くする必要がある。スクリーン印刷時に厚膜の散細パターンを形成するためには、銀ペーストに、高粘度性、チクソよロビー性が要求される。

従来の厚膜回路形成用導電ペーストは 72.7~81.5 wt s (容積比で 22.4~33.4 s)の銀粉末と,2.3~2.5 wt s (容積比で 0.7~1.1 s)の酸化ビスマス,酸化銅等の添加物とを,ビークル中に混合分散し作成していた。この導電ペーストを用い, 微細パターンとして 100μ の幅のスリットをスクリーン印刷法で形成し,導電ペースト層の膜厚を測定した結果7~10μ の厚さがあった。

従来の導電ペーストは銀の含有量が多く、さら にスクリーン印刷により形成された膜も厚く、作 成した厚膜回路素子も高価にならざるを得なかっ た。又銀粉の含有量が多くなると、スクリーンの 版雕れは良いが、微細パターンの形成は難かしく なる欠点があった。 即ち、導電ペーストを用いて微細パターンを形成するには、銀粉末の含有量が少なく、ビークルは多い方がよいが、従来の導電ペーストでは、銀粉末の含有量が少なかったりビークルが多いと版離れが悪くなり、得られる膜のシート抵抗も高くなる欠点があった。

本発明の目的は,従来の導電ベーストの欠点を なくし,スクリーン印刷により 日間で薄いパターンの膜を形成でき,さらに緩粉末の含有量が少な く従って安価な厚膜回路形成を可能にする厚膜回 路形成用導電ベーストの提供にある。

本発明の特徴は、導電ペースト中に、電気伝導に寄与する組成物として銀粉の他に、有機銀粉末を加えたことである。すなわち、銀粉末と、酢酸銀や乳酸銀などの有機銀粉末と、酸化ピスマスや酸化鋼などの添加物とをピークル中に混合分散させたことにある。有機物粉末を混入させることにより、金属粉末のみの場合と異なり、酸础であい、メターンの製作が可能で、100μ幅のスリットで2μ厚の導電膜を形成できた。この結果、厚膜

ストを作成した。

ビークル 45wt %

銀 粉. 26.35wt %

酢酸銀粉 26.35 wt ≸

添加剤 2.3 wt ≸

本ペーストを用いて、スクリーン印刷法によりセラミック基板上に100μ幅のスリットの厚膜パターンを形成させ、その膜厚を測定したところ2μであり、シート抵抗は7.5Ω/ロであった。又、第1図は、本実施例における厚膜の表面の顕微鏡写真(×400)である。

実施例2

従来例で、下記の組成の導電ペーストを作成した。

ビークル 25wt %

銀 粉 72.7wt %

添加剤 2.3 wt %

得られた導電ペーストを用いて、実施例1と同様に厚膜パターンを形成し、その膜厚を測定したところ、7μであり、シート抵抗は2.5Ω/ロであ

回路パターン形成に受する導電ペースト中に含まれる銀(銀粉及び有機銀粉中の銀)の重量は、極端に減少し、従来と比較して約71%のコストダウンがはかれた。ことで銀粉末の含有量は、70 wt が 以下がよく、それ以上だと、薄くて微細な厚膜回路の作成が困難で、コストダウン効果も少なくなる。

即ち、本発明においては、銀粉末、有機銀粉末 と酸化ビスマスや酸化銅などの添加物とをビーク ル中に混合分散させて導電ペーストを作成するこ とにより、該導電ペーストを用いて得られる厚膜 回路パターンを薄くすることが可能となり、安価 な厚膜回路素子を提供できる大きなメリットがあ

以下実施例をもとに、本発明を説明する。 実施例 1.

金属銀粉として、徳力化学研究所製シルベスト H-1(比重10.5)、有機銀粉として日新化成製 酢製銀(比重3.3、銀含有率65wtが)を使用し、 下記の組成物を3本ロールにて混錬し、導電ベー

った。第2図は,本実施例2の厚膜の表面の顕微 鏡写真(×400) である。

実施例3

本発明の実施例1と比較するため組成物は従来のままでピークル成分を45wtをとしたときの導電ペーストを用いて、実施例1と同様に厚膜パターンを形成させたが、膜厚3 μではスリット幅は200μでも形成不能であった。

第3図は,本実施例の厚膜表面の顕微鏡写真 (×400) である。

第1図,第2図,第3図において,黒い部分は、空孔部を示している。これら3つの顕微鏡写真を見ると第1図は,黒い部分即ち空孔部分がもっとも少なく,第3図が最も空孔部分が多いことがわかる。即ち,従来の導電ペースト組成において,ビークルの量を多くすると,200μ幅のスリットの形成も不可能であるばかりでなく,形成された厚膜には空孔部分も多く導電膜としては不良となるが,本発明の如く,緩粉末,有機緩粉末,旋加剤と,ビークルとを混合して得られる導電ペース

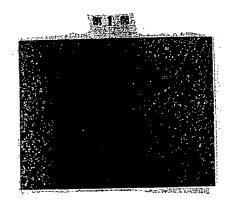
トでは、ピークル成分を多くしても幅 1 0 0 μ , 膜厚 2 μの厚膜スリツトの形成が可能で ,シート 拡抗値の変化もないことがわかる。

4. 図面の簡単な説明

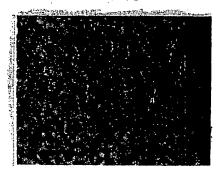
第1図、第2図、第3図は厚膜表面の×400 の顕微鏡写真で、それぞれ本発明による導電ペースト、従来の導電ペースト、及びピークル成分の 多い導電ペーストを用いて待られる厚膜の写真で ある。

特許出願人 アルプス電気株式会社

代表者 片岡 勝太郎



第8网



第2网

